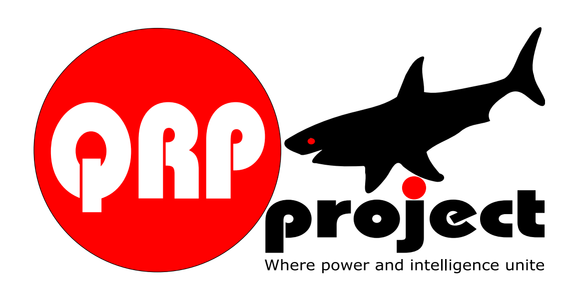


DL-QRP-AG



DL-QRP-AG Uni DDS

Stand: 20. Juli 2006

Handbucherstellung: **FIservice** Peter Zenker DL2FI email:dl2fi@qrpidee.de

Auspacken und Inventur

Vorsorge vor Zerstörungen durch Elektrostatik (ESD)

Probleme, die durch ESD verursacht werden, hinterlassen oft schwer zu findende Fehler weil die beschädigten Bauteile oft noch halbwegs arbeiten. Wir erwarten dringend, dass die folgenden Regeln des ESD sicheren arbeitens genau eingehalten werden. Die Regeln sind in der Reihenfolge ihrer Wichtigkeit aufgelistet:

1. Lasse die ESD-empfindlichen Teile in ihren antistatischen Packungen, bis Du sie wirklich installieren willst. Die Packung besteht entweder aus einer antistatischen Plastik-Tüte oder die Beinchen des Bauteiles sind in leitfähiges Moosgummi gesteckt. Teile mit besonderer Empfindlichkeit gegen ESD sind in der Teileliste und in den Aufbau Beschreibungen besonders gekennzeichnet.
2. Trage ein leitfähiges ESD -Armband, das über 1 MOhm in Serie an Masse gelegt ist. Besitzt du kein solches Armband, dann fasse jedesmal an Masse (Potenzialausgleich des Lötkolbens) bevor du ein ESD-empfindliches Teil berührst um dich zu entladen. Mache das auch häufiger, während du arbeitest. Unterschätze das Problem nicht, schon das Sitzen auf dem Stuhl kann zu erheblicher Aufladung deines Körpers führen. **Schließe dich auf keinen Fall selbst direkt an Masse an, da das unter bestimmten Umständen zu einem schweren, lebensgefährlichen elektrischen Schlag führen kann.**
3. Benutze eine ESD sichere Lötstation mit Potenzialausgleich der Spitze

4. Benutze eine Antistatik-Matte an deinem Arbeitsplatz

Inventur

Bitte mache eine komplette Inventur, benutze dazu die Teileliste im Anhang.
Sollten Teile fehlen, melde Dich gleich bei QRPproject!

ACHTUNG!
Berühre keine Teile oder Leiterplatten ohne Anti Statik Schutz (Siehe Abschnitt :"Vorsorge vor Zerstörungen durch Elektrostatik (ESD)

Viele Bauteile befinden sich in kleinen Umschlägen oder Beuteln. Öffne immer nur einen davon zur gleichen Zeit und packe die Teile zurück in den Umschlag, bevor du einen zweiten Umschlag öffnest.

Achte sorgfältig darauf die Teile nicht durcheinander zu bringen oder in falsche Beutel zu packen.

Identifizierung von Widerständen und HF Drosseln

Im Tramp-8y werden sehr viele SMD Widerstände benutzt. Diese sind nicht mit einem Farbcode gekennsezichnet, wie man das von den bedrahteten Widerständen her kennt, sondern meist im Exponentialcode. Wenn man sich einmal daran gewöhnt hat, dann ist es eigentlich ganz einfach:
Die ersten beiden Ziffern geben den Grundwert an, die dritte Ziffer gibt an, wieviel Nullen daran zu hängen sind. ich verwende darüberhinaus in dieser Baumappe auch für die Bezeichnung der Widerstände die moderne Schreibweise, bei der an Stelle eines Kommas ein R für Ohm, ein k für Kilo und ein M für Megohm benutzt wird. In den folgenden Beispielen benutze ich die neue und die alte Schreibweise nebeneinander, damit du das ganze etwas üben kannst.

Beispiele:
101 10 und 1 Null = 100 = 100 R (100 Ohm)
272 27 und 2 Nullen) 2700 = 2700R = 2700 Ohm = 2k7 = 2,7 kOhm
470 47 und Null Nullen = 47 = 47R = 47Ohm
564 56 und 4 Nullen = 560000= 560000R = 560000Ohm = 560k = 560 kiloOhm

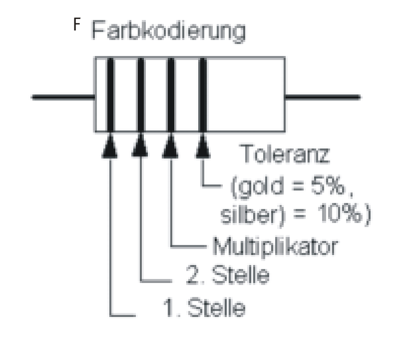
Die Farben der Farbringe, mit denen die Werte von Widerständen oder Drosseln kodiert werden, werden im Handbuch immer genannt. Es ist sicher trotzdem hilfreich, sich mit der Bedeutung der Farben vertraut zu machen.

Die Farb-Kodierungstabelle (Bild 2) zeigt, wie die vier Ringe eines 5% Widerstandes zu lesen sind. Zum Beispiel hat ein 1k5 (1500Ohm) Widerstand mit 5% Toleranz die Farbringe braun, grün, rot und gold.

Bei Widerständen mit 1% Toleranz werden 5 Ringe benutzt: 3 für die signifikanten Ziffern, ein Multiplikator an Stelle des goldenen oder silbernen Toleranz Kodes und der fünfte, um die Toleranz zu Kennzeichnen. Da die 5 Ringe normalerweise den ganzen Platz ausfüllen, ist der fünfte Ring breiter um

darauf hin zu weisen, dass der Widerstandswert am gegenüberliegenden Ende beginnt.
Beispiel: Die ersten vier Ringe eines 1k5 1% Widerstandes sind braun, grün, schwarz, braun. Der Multiplikator ist 1 an Stelle von 2, da die dritte Ziffer bei diesem Widerstand noch signifikant ist.

Machen wir uns aber nichts vor, mit der Erkennung der Farben haben die meisten von uns aber so ihre Probleme. Das gilt besonders für die heute meist benutzten Metallschichtwiderstände, die eine grünlich-blaue Grundfarbe haben, was die Erkennung sehr erschwert. besser ist es, Widerstände grundsätzlich mit einem Digitalvoltmeter auszumessen. Lass dich nicht



Farbe	Wert	Multiplikator
Schwarz	0	x 1
Braun	1	x 10
Rot	2	x 100
Orange	3	x 1k
Gelb	4	x 10k
Grün	5	x 100k
Blau	6	x 1M
Violett	7	
Grau	8	
Weiß	9	
Silber	–	x 0,01
Gold	–	x 0,1

irritieren, wenn das DVM kleine Abweichungen vom Sollwert anzeigt. Die typischen Fehler eines preiswerten DVM und die Toleranzen des Widerstandes führen zu leichten Abweichungen zwischen gemessenem und aufgedrucktem Wert.

HF Drosseln und andere kleine Induktivitäten sehen den Widerständen recht ähnlich. Ihre Farbringe repräsentieren die gleichen Ziffernwerte, sind aber oft schwieriger zu lesen. Generell sind die Multiplikatorringe oder Toleranz Ringe näher am Ende der Drossel, wie die erste Ziffer. Gerade umgekehrt also wie bei den Widerständen. Bei sehr kleinen Drosseln können die Farbmarkierungen auch in der Mitte sein. Wenn du die Induktivitäten vor Beginn des Aufbaus alle aussortierst, dann ist es mit Hilfe der Teileliste einfacher sie positiv zu identifizieren. Noch einfacher und sicherer geht das natürlich mit einem Messgerät für Induktivitäten, wie z.B. dem HF-Multimeter von QRP-project. Für Vielbastler lohnt sich die Anschaffung sicher.

Identifizierung von Kondensatoren

Kondensatoren werden durch ihren Wert und durch den Abstand der Beinchen voneinander identifiziert.
Kleine Fest-Kondensatoren sind meist mit 1, 2, oder 3 Ziffern markiert und haben keinen Dezimalpunkt. Sind es eine oder zwei Ziffern, handelt es sich immer um Pico Farad. Bei drei Ziffern, ist die dritte Ziffer wieder der Multiplikator (Anzahl der Nullen, genau wie bei SMD Widerständen.) So hat zum Bsp. ein 151 markierter Kondensator den Wert 150 pF (15 und eine Null) 330 ist demnach 33 pF (33 und NULL Nullen :-) 102 bedeutet 1000 pF oder 1 nF (oder 0,001uF) und 104 ist dann wieder 100.000 pf =100nF=0,1uF. Ausnahmen werden an entsprechender Stelle in der Baumappe und in der Teileliste genannt.

Kondensatoren > 1000 pF sind oft mit einem Dezimalpunkt versehen, die Bezugsgröße ist dann uF. Ein Aufdruck von .001 bedeutet dann also 0,001uF = 1 nF = 1000 pF Dementsprechend sind .047 =47 nF.
In unseren Bausätzen werden meist Kondensatoren im Rastermaß 2,54 mm eingesetzt. Wenn 5mm erforderlich sind, dann weisen wir im Handbuch ausdrücklich darauf hin (RM5 bedeutet Rastermaß 5mm = Abstand der Anschlussdrähte voneinander 5mm)
In der Baumappe werden generell SMD Bauteile dadurch gekennzeichnet, dass ihre Baugröße mit abgegeben wird z.B.100pf 0805 oder 1nF 1206

Werkzeuge

Du benötigst folgendes Werkzeug zum Aufbau des Uni DDS:

1. Eine ESD-sichere Lötstation mit Potentialausgleich und feiner Spitze, einstellbar von 370-430 Grad C. Ideal ist eine Bleistiftspitze 0,8 mm für alle Standard-Lötstellen und eine Spatenspitze mit 1,3mm Lötungen an Masseflächen. Benutze keine Lötkolben mit 220V Speisung oder Lötpistolen. Zerstörung von Leiterbahnen und Bauteilen sind sonst vorprogrammiert. 8 Watt Lötnadeln sind für unsere SMD Lötungen völlig ungeeignet, auch wenn sie vom Handel als SMD Lötnadeln verkauft werden.
2. Elektroniker-Lötzinn mit 0,5 mm Durchmesser. Lötzinn mit 1mm Durchmesser ist für moderne Leiterplatten mit Lötstopmaske oder SMD bauteile definitiv zu dick, wir warnen ausdrücklich davor (gefahr von Kurzschlüssen auf der Platinenoberseite durch Kapillareffekt.

Benutze niemals Lötzinn mit saurem oder wasserlöslichem Flussmittel. Du verlierst nicht nur die Garantie, Du wirst auch keine Freude an Deinem Gerät haben!

3. Gutes Entlötwerkzeug ist unbezahlbar, wenn mal etwas schief gegangen ist. Besorge Dir wirklich gute Entlötlitze. Die billige aus dem Versandgroßhandel tut es meist nicht richtig. Man erkennt gute Entlötlitze daran, dass sie wie Seide glänzt. Eine gute Entlötpumpe ist ebenfalls hilfreich.
4. Schraubendreher: Kleine Kreuzschlitz- und spatenförmige Schraubendreher gehören zur Grundausrüstung. Zum Abgleich der Keramiktrimmer wird ein ganz kleiner benötigt. Nimm keinen Schraubendreher, bei dem die Kanten schon verbogen sind.
5. Eine gute Spitzzange
6. Ein Elektroniker Seitenschneider. Der aus der großen Werkzeugkiste ist nicht der richtige! Halbmondförmige Schneiden sind besser als Quetscher. Zur Not reicht ein Nagelknipser aus der Drogerie.
7. DVM Digitalvoltmeter zum Messen von Strom, Spannung und Widerstand. Wenn das DVM Kondensatoren messen kann, ist man im Vorteil.
8. 50 Ohm Dummyload mit 5 Watt Belastbarkeit oder äquivalentes Wattmeter mit eingebauter 50 Ohm Dummy. Sehr gut macht sich hier der Thermische Leistungsmesser der DL-QRP-AG.
9. WICHTIG: eine Lesebrille oder Lupe oder beide. Die Erfahrung sagt, das viele Fehler wegen fehlender Lupe oder Brille gemacht werden. Beide nutzen nur, wenn gleichzeitig wirklich gutes Licht vorhanden ist. Daraus resultiert zwangsläufig der nächste Punkt:
10. Eine gute Arbeitsplatzlampe, die viel, viel Licht abgibt. Fehler beim Löten passieren meist wegen ungenügender Beleuchtung..

Wie schon erwähnt, sollen alle Arbeiten an einem ESD sicheren Arbeitsplatz durchgeführt werden. Armband und Antistatik Unterlage gehören bei modernen Bauteilen einfach dazu.
Sollte etwas unklar sein, wende dich an den QRPproject Support. Das meiste benötigte Werkzeug kannst du direkt von QRPproject bekommen.

Entlöten
Die in unseren Bausätzen benutzten Leiterplatten sind doppelseitig und durchkontaktiert. Das bedeutet, es gibt auf beiden Seiten Leiterbahnen und Masseflächen, die durch die Platinen hindurch an jeder Bohrung miteinander verbunden sind.

Bauteile von einer solchen Leiterplatte zu entfernen kann ziemlich schwierig sein, weil man das Zinn komplett aus der Bohrung holen muss bevor ein Bauteilanschluss heraus gezogen werden kann. Dazu wird wirklich gute Entlötlitze und/oder eine Entlötpumpe gebraucht. Man benötigt einige Erfahrung, einige Tipps folgen.

Die beste Strategie, Entlöt-Stress zu vermeiden ist es, die Bauteile gleich beim ersten mal richtig zu platzieren! Prüfe den Wert und die Einbaurichtung eines jeden Bauteiles zwei mal, bevor du die Anschlüsse verlötest, denk immer an die ESD Problematik und mach den Arbeitsplatz ESD sicher!

Wenn Bauteile entlötet werden müssen.
Ziehe niemals ein Bauteil-Beinchen aus der Bohrung ohne vorher das Zinn komplett entfernt zu haben. Alternativ kannst du an dem Beinchen ziehen, wenn genug Hitze zugeführt wird, um das Zinn zu schmelzen. Ist das nicht der Fall besteht Gefahr, dass die Durchkontaktierung zerstört wird.
Heize auch beim Entlöten nur für wenige Sekunden, die Leiterbahnen können sich lösen wenn zu lange geheizt wird.
Benutze Entlötlitze mit 2,5mm Breite. Wenn möglich, entferne das Zinn von beiden Seiten der Platine her.

Wenn du mit einer Entlötpumpe arbeitest, benutze eine große (Jumbo) Pumpe. Die kleinen arbeiten nicht sehr effizient.
Der sicherste Weg IC oder Bauteile mit drei und mehr Beinchen zu entlöten ist, die Beinchen am Bauteilkörper abzuschneiden und sie dann einzeln auszulöten. Eine zerstörte Leiterplatte durch erfolgloses Entlöten ist teuer. Der Versuch, das Bauteil zu retten lohnt meist nicht.

Leiste dir einen Leiterplattenhalter. Das macht beide Hände frei für die Entlötarbeit, auch das Löten geht damit viel einfacher.

Kommst du mit einer bestimmten Reparatur nicht weiter, berate Dich mit unsere Support.

Bemerkungen zum Aufbau
Jeder Schritt beim Aufbau des UniDDS ist mit einer Kontrollbox **[ ]** versehen. Überschlage niemals einen Arbeitsschritt. Möglicherweise schadest Du mit einer Änderung der Reihenfolge des Aufbaus Funktion oder Performance des Bausatzes.

Teile einbauen:

Folge immer den Anweisung zur Positionierung von Bauteilen.

Werkzeuge bei QRPproject:
Entlötpumpe Jumbo
Entlötlitze
Lötzinn 0,5mm
Lupe
Kopflupe
Kleinwerkzeugsatz
Platinenhalter
ESD Armband
Platinenhalter

Hilfsmittel zum Messen bei QRPproject:

Digitalvoltmeter mit Kapazitätmessbereich		29,00 EURO
Rauschgenerator Bausatz		19,00 EURO
Prüfoszillator		30,00 EURO
HF Tastkopf für Digitalmultimeter	(fertig)	19,00 EURO
Wattmeter WM2 von OHR 1W/10W		143,00 EURO
DummyLoad 150W, Kurzzeit 1.5kW luftgekühlt		95,00 EURO

Der DL-QRP-AG Uni DDS

Entwickler Hard- und Software: Andreas, DL4JAL
Bausatzrealisierung: QRPproject Team

Geschichte

Ende 2004 baute sich Andreas eine „Miss Mosquita „ Bausatz der DL-QRP-AG und fand die Leistungsfähigkeit dieses kleinen Transceivers so beeindruckend, dass er sich entschloss, ihn durch einnen DDS VFO noch weiter aufzuwerten. Beim Jena-Treffen der DL-QRP-AG stellte er seine DDS-Mosquita zum ersten mal öffentlich vor und beeindruckte mit dem Komfort, der aus Miss Mosquita eine „Madam Mosquita" machte. Zur gleichen Zeit war die Entwickler Gruppe um DK1HE gerade mit der Entwicklung des BCR - Blue Cool Radio beschäftigt. Die Möglichkeiten der neuen Mosquita beeindruckten so sehr, dass wir Andreas baten, sich der Gruppe anzuschliessen und aus seinem Mosquita DDS einen 4 Band BCR DDS zu entwickeln. das Ergebnis ist bekannt, DK1HE und DL4JAL entwickelten gemeinsam unser BCR, einen der besten 4 Band CW Transceiver der zur Zeit als Bausatz erhältlich ist. nach dem erfolgreichen Abschluss der Arbeit am BCR lag es nahe, die während der Entwicklung dazu gekommenen neuen Ideen und Erfahrungen zurück in den Mosquita DDS fließen zu lassen und nach etlichen intensiven Arbeitsstunden war aus dem Mosquita-spezifischen DDS der Dl-QRP-AG Universl DDS -kurz UniDDS geworden wie er jetzt als Bausatz vor dir liegt.

Der DL-QRP-AG UniDDS

Der DL-QRP-AG UniDDS ist ein universell einsetzbarer DDS VFO für Monoband Empfänger oder Transceiver der verschiedensten Art in zwei verschiedenen Varianten, die sich durch den Frequenzbereich und die Stromaufnahme unterscheiden. Die komplette Steuerelektronik findet auf einer Platine in der Größe des verwendeten 2x16 LCD Platz, die direkt auf die Unterseite des LCD geschraubt wird. Der eigenliche DDS und der Clock-Generator sind als Steckmodul ausgeführt. Dieser Trick ermöglicht es, fertig aufgebaute und geprüfte DDS Baugruppen für diejenigen zu liefern, die sich die Lötarbeiten am DDS Chip selbst nicht zutrauen.

Der Unterschied zwischen den beiden Versionen ergibt sich aus den eingesetzten DDS Bausteinen und den Clock Generatoren. In beiden Versionen wird die neueste Generation von DDS Bausteinen eingesetzt die sich durch niedrige Stromaufnahme und erheblich verbesserte Nebenwellenarmut auszeichnen..

In Version A wird ein AD9834 mit 24 MHz diskretem Clock eingesetzt. Diese Kombination ermöglicht DDS VFOs bis zu einer maximalen Frequenz von 10 MHz bei insgesamt nur 14 mA Stromaufnahme inkl. Display.

In Version benutzen wir einen AD9834 mit 50MHz Clock, der VFOs bis 20 MHz bei 25mA Stromaufnahme inkl Display ermöglicht.

Beiden Varianten gemeinsam:

- komplett nur 80x30x35mm inkl. Display

Alle Parameter im nichtflüchtigen Speicher, Einstellung direkt über ein Setup Menü ohne externen.

- Frei programmierbare Startfrequenz innerhalb des spezifizierten Bereiches
- Doppel VFO A/B
- RIT
- XIT
- SPLIT
- Scan Betrieb zwischen frei einstellbaren Eckpunkten, unabhängig vom eingestellten VFO Startpunkt.
- Eingebauter Elektronik keyer. Veränderung der Geschwindigkeit über externes Poti, Anzeige des Tempos im Display.
  Wird der interne keyer über das Menü ausgeschaltet, so wird eine Externe Taste über die Tastleitung durchgeschaltet. Die Umschaltung RIT / SPLIT wird über die externe Taste ausgelöst. Die Externe Taste muss an den DIT Eingang des UniDDS angeschlossen werden
- Automatik für Hintergrundbeleuchtung (abschaltbar) Hintergrundbeleuchtung an sobald der Drehgeber berührt wird, automatisch auf aus 2 sekunden nach letzter Operation
- 3 Abstimmraten: 10Hz, 50 Hz, 1kHz. Anzeige im Display wird automatisch entsprechend der gewählten Rate auf entsprechende Stellenzahl umgeschaltet.
- Digitale S-meter Anzeige im Display verarbeitet analoge positive AGC Spannung.
- Digitale Leistungsanzeige im Display, Als Signalquelle wird der Micro SWR Messkopf der DL-QRP-AG benötigt.
- Digitale Anzeige der Versorgugsspannung (Batteriekontrolle)
- Analoge SWR Anzeige im Display mit Daten vom Micro SWR Messkopf. Messbereich automatisch, Anzeige SWR 2 pixelweise über die volle Displaybreite
- Setup Menü mit Urlader und automatisch generiertem Parameter Satz für Standard Geräte wie Mosquita, Spatz, SW+, SST und viele andere.

Stand: 20. Juli 2006

Möglichkeiten der ZF Ablage:
Der UniDDS lässt sich auf alle denkbare Kombinationen der Sende- und Empfangsfrequenz innerhalb der Maximalfrequenzen einstellen:

Sender	Empfänger
DDS auf Endfrequenz	DDS auf Endfrequenz = Direktüberlagerer
DDS auf Endfrequenz	DDS auf Endfrequenz - ZF
DDS auf Endfrequenz	DDS auf Endfrequenz + ZF
DDS auf Endfrequenz - ZF	DDS auf Endfrequenz - ZF
DDS auf Endfrequenz + ZF	DDS auf Endfrequenz + ZF

Bei einigen Geräten kann durch diese Flexibilität der Sendermischer gespart werden.
Der Ausgangspegel des UniDDS beträgt etwa 200mV, es ist kein TPF nachgeschaltet damit die Universialität nicht eingeschränkt wird. Um einen Oberwellenarmen Betrieb zu gewährleisten muss im eigentlichen Gerät entsprechend frequenzselektiv eingespeist werden.

Setup für Standard Konfigurationen:
Um die Parameter- Eingabe zu erleichtern, verfügt der UniDDS Setup über eine Direkteingabe nach Schlüsselzahlen. Die Schlüsselzahlen aller Gruppen werden addiert und die Summe im Setup eingegeben. Der DDS Controller übernimmt dann alle Einstellungen selbstständig.

Gruppe 1 Display Anzeige
- 0 = 160m = 1,8.... MHz
- 1 = 80m = 3,5... MHz
- 2 = 40m = 7,... MHz
- 3 = 30m = 10,1... MHz
- 4 = 20m = 14,... MHz (Maximalfrequenz des DDS beachten)
- 5 = 17m = 18,... MHz (Maximalfrequenz des DDS beachten)
- 6 = 15m = 21,... MHz (Maximalfrequenz des DDS beachten)
- 7 = 10m = 28,... MHz (Maximalfrequenz des DDS beachten)

Gruppe 2: VFO für RX
- 0 VFO - Zwischenfrequenz
- 8 VFO + Zwischenfrequenz (wird benoetigt wenn VFO kleiner als ZF)

Gruppe 3: VFO für TX
- 0 beim Senden wird auch berechnet VFO +/- ZF (Mischer im Sendezweig)
- 16 keine Berechnung VFO +/- ZF. Der VFO entspricht der Sendefrequenz es ist kein Sendermischer notwendig, so wie im "BCR".

Gruppe 4 DDS Taktfrequenz
- 0 DDS-Taktkonstande fuer 50Mhz Takt vorwiegend beim AD9834 eingesetzt
- 32 DDS-Taktkonstande fuer 24Mhz Takt vorwiegend beim AD9833 eingesetzt
- 64 DDS-Taktkonstande fuer 25Mhz Takt vorwiegend beim AD9833 eingesetzt

Gruppe 5 Standard ZF Filter
- 0 Zwischenfrequenz 3,999 Mhz bei Abzweigfiltern mit Quarzen von 4,000 Mhz (Die Filterfrequenz liegt üblicherweise konstruktionsbedingt etwa 1 kHz unter Quarzfrequenz), kann später genau justiert werden
- 128 Zwischenfrequenz 4,9145 Mhz bei Abzweigfiltern mit Quarzen von 4,915 Mhz

Ein kleines Rechenbeispiel:
Ich brauche einen DDS-VFO fuer Moskita. Was brauche ich alles?

1. 40m	2
2. VFO - ZF	0
3. VFO - ZF auch beim Senden	0
4. DDS-Taktkonstande fuer 24Mhz	32
5. ZF ist mit 4Mhz-Quarzen aufgebaut	0
Summe:	34

Ich gebe also im Setup die Zahl 34 ein und speicher diesen Wert ab. Nach dem abspeichern geht der Controller automatisch in Reset, die Eingabe fürMosquita ist komplett. Der UniDDS ist nun ein Mosquita DDS. In der Frequenzanzeige erscheint als Startfrequenz (kann geändert werden) 7030, der DDS steht auf 7,030 MHz - 3,999 = 3,031 MHz., Endfrequenz für RX und TX ist 7,030 MHz
Bei Gleichwellenbetrieb (ohne Rit/XIT/SPLIT) erzeugt der DDS für 7,000 bis 7,100MHz sowohl bei Sende als auch bei Empfangsbetrieb 3,001 MHz - 3,101 MHz.
Feinkorrekturen z.B der absoluten Clock Frequenz und der genauen ZF Frequenz können im setup Menü jederzeit durchgeführt werden, wenn z.B. die

Frequenz noch genauer festgelegt werden soll.

Die Bedienung des Uni DDS

Die gesamte Bedienung erfolgt über den im Drehgeber eingebauten Taster, den Drehgeber und das Geschwindigkeits Potentiometer der Keyer Elektronik.

Kurzes druecken des Tasters bewirkt einen Wechsel der Schrittweite (Rate). Beim Einschalten des UniDDS ist automatisch die 50Hz/Step Rate eingestelt, das Umschalten erfolgt sequentiell. Abfolge: 50Hz, 1kHz, 10Hz und wieder von vorn.

Das Hauptmenü

Lang druecken des Tasters schaltet in das Menü:
Taste so lang druecken bis in LCD "Menu" erscheint.

Menüpunkt:		Funktion
0	break.	Ausgang aus dem Menu ohne Funktion
1	VFO A/B	Wechsel zwischen VFO A und VFO B
2	light on/off	Licht dauerhaft ein oder aus (Speicherung im Eeprom)
3	light auto	Licht nach Zeit aktivieren oder sperren. Bei jeder Aktion (Drehgeber, Taste oder Keyer-G eschwindigkeit) wird das Licht fuer 2 Sekunden angeschaltet. (Speicherung im Eeprom)
4	scan	Es wird von Frequenz A nach Frequenz B staendig gescannt. Die Anfang und End-frequenz wird im Setup abgelegt. Es wird also unabhaengig von der eingestellten VFO-Einstellung Start und Endfrequenz genommen
5	SETUP	Eingang in das Setupmenu. Auch mit "POWER ON" + Taster kommt man in das SETUP.
6	keyer	Keyer einschalten oder ausschalten. (Speicherung im Eeprom)
7	tune	Der Sender wird auf Dauerton geschaltet. Im Display wird SWR (von 1,1 bis 9,9) und die Leistung angezeigt. In der 2. Zeile ist ein Abstimmbalken (feine Aufloesung von 1,0 bis 2,0; grobe Aufloesung von 2,0 bis 9,9)
8	xit1k	DDS wird auf XIT umgeschaltet und die Sendefrequenz im VFO Zeile 2 auf genau + 1Khz voreingestellt. Anzeige Empfangs-frequenz "r" und Sendefrequenz "x" wenn XIT eingeschaltet. Beim Abstimmen ändert sich die Sendefrequenz in Zeile 2.
9	xit2k	DDS wird auf XIT umgeschaltet und die Sendefrequenz im VFO Zeile 2 auf genau + 2Khz voreingestellt. Anzeige Empfangs-frequenz "r" und Sendefrequenz "x" wenn XIT eingeschaltet. Beim Abstimmen aendert sich die Sendefrequenz in Zeile 2.
10	rit	Rit ein oder aus. Zeile 1 der LCD ist die Empfangsfrequenz. Zeile 2 ist die Sende-frequenz. Beim Einschalten der Rit wird der VFO auf Zeile 1 in die Zeile 2 kopiert (VFO1 = VFO2). Die Anzeige VFO-A und -B werden als kleine Buchstaben dargestellt, wenn RIT eingeschaltet ist.

"POWER ON" + Taster druecken bewirkt sofortigen Sprung in das "SETUP" Menue.

Das Setup Menü:

Ueber den Menüpunkt 5 kommen wir in das Setup.

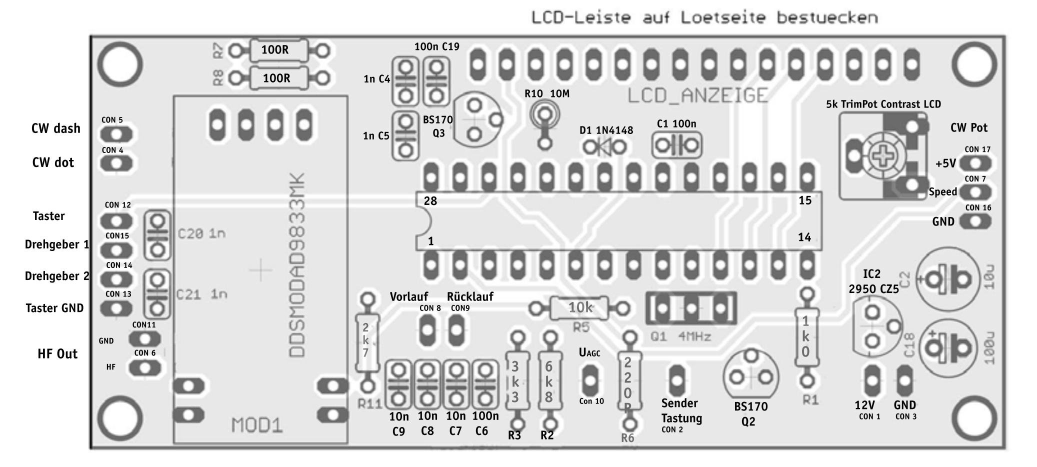
0	Setup break	Ausgang aus dem SETUP-Menu. Es erfolgt ein Hardrestart der Baugruppe (Neustart).
1	DDS-Takt	Hier kann der Clockgenerator an den DDS genau angepasst werden. Vorsicht !!! ein Veraendern erfordert genaue Kenntnis der mathematischen Funktionen der DDS-Programmierung. Mit dem Taster erfolgt die Stellenweiterschaltung. Ist der Kursor ausserhalb der Ziffern kann mit dem Drehgeber gewaehlt werden (leer, save, cancel). Ueber save oder cancel kann man die Funktion verlassen. Siehe Anhang der Baumappe)
2	VFO-A (Hz)	Einstellung der VFO-A Frequenz beim Start der

		Baugruppe.
3	VFO-B (Hz)	Einstellung der VFO-B Frequenz beim Start der Baugruppe.
4	ZF (Hz)	Einstellung der genauen ZF. Der DDS gibt die eingstellte ZF aus. Es ist ein Ton im RX zu hoeren.
5	scan-begin	Startfrequenz beim Scannen.
6	scan-end	Endfrequenz beim Scannen.
7	S-Meter eich.	Kalibrierung des S-Meters. Punkt1: Empfängereingang offen (S0). Hexwert wird angezeigt. Mit dem Taster druecken kommt Punkt2. Punkt2: 50uV an den Eingang anlegen. Hexwert wird angezeigt. Mit dem Taster verlassen wir die Funktion und die S-Meterkurve wird ausgerechnet und gespeichert.
8	VFO +/- ZF	Einstellung der ZF-Ablage + oder - zur VFO-Frequenz ("VFO + ZF" oder "VFO - ZF").
8	TX +/- ZF	Einstellung ob die ZF-Ablage auch beim Senden aktiv sein soll ("on" oder "off").
10	def. config	Das ist der Punkt fuer die Urladung der Baugruppe. In diese Routine wird beim ersten Einschalten gesprungen. Diese Routine kann aber auch immer wieder ausgefuehrt werden, wenn der Verwendungszweck sich aendert. Abbruch ist nur durch Ausschalten moeglich. Jeder kann sich die Startwerte der Baugruppe selbst zusammen-stellen. Bevor die Urladung erfolgt muss eine Zahl eingegeben werden. In dieser Zahl sind alle erforderlichen Einstellungen enthalten

Aufbau des DL-QRP-AG UniDDS

Beginne mit der Controller Platine. Denke daran, die ESD Sicherheits-richtlinien zu befolgen, da einige Bauteile sehr empfindlich gegen Elektrostatik sind und leicht zerstört werden können. Arbeite mit einem ESD Armband oder berühre jedes mal, bevor du ein Bauteil oder die Leiterplatte anfasst, eine blanke, metallische, geerdete Fläche.

Beginne mit den Bauteilen niedriger Bauhöhe. Lege die Platine so vor dich



hin, wie es die Zeichnung zeigt. Beginne oben links.

[ ] R7	100R	[ ] R8	100R
[ ] C20	1nF (102)	[ ] C21	1nF (102)
[ ] C4	1nF (102)	[ ] C19	100nF (104)
[ ] C5	1nF (102)	[ ] R10	10Meg
[ ] D1	1N4148	[ ] C1	100nF (104)
[ ] R11	2k7	[ ] C9	10nF (103)
[ ] C8	10nF (103)	[ ] C7	10nF (103)
[ ] C6	100nF (104)	[ ] R3	3k3
[ ] R2	6k8	[ ] R5	10k
[ ] R6	220R	[ ] R1	1k0
[ ] C18	100uF (Achte auf die Plarität, Langes Bein =Plus)		
[ ] C2	10uF (Achte auf die Plarität, Langes Bein =Plus)		

Jetzt den Sockel für den Prozessor einbauen. Achte darauf, dass die Kerbe wie in der Zeichnung nach links zeigt. Stecke den Sockel in die Platine, drücke ihn gegen die Platine so dass er flach aufsitzt und löte erst zwei diagonal gegenüber liegende Eckpins. Kontrolliere nochmal, ob der Sockel wirklich flach aufsitzt und korrigiere den Sitz wenn nötig. Verlöte nun die restlichen Beinchen.

[ ] Sockel für PIC, 28 PIN

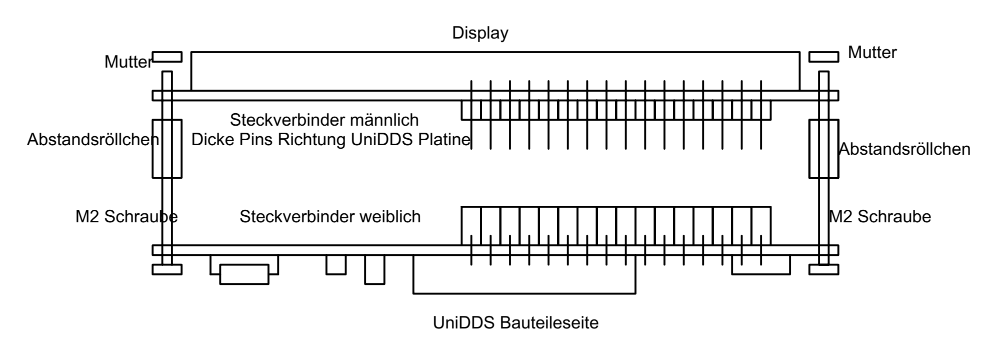
Löte jetzt das Trimpoti für die Kontrasteinstellung des Display ein.

[ ] 5k PT6 Trimmpoti

und nun den 3-Beinigen Keramikschwinger Q1

[ ] Q1 4MHz

Die Buchsenleiste für das Display wird auf die **Lötseite der Platine** gebaut!



Damit später alles sauber zusammenpasst, solltest du vor dem Löten Platine und Display komplett zusammenschrauben und ausrichten bevor du lötest. Sitzen die beiden Platinen genau übereinander, kannst du die überstehenden Enden löten. Siehe auch Foto auf Seite 19. Nochmal: der weibliche Steckverbinder wird von der Lötseite her in die DDS Platine eingesteckt und auf der Bestückungsseite gelötet!

[ ] Steckerbinder männlich auf Display Seite

[ ]Steckverbinder weiblich auf UniDDS Lötseite

Baue die Platinen wieder auseinander und bestücke die restlichen Bauteile. Verwechsel nicht die beiden Transistoren mit dem Spannungsregler, sie haben alle drei die gleiche Gehäusebauform TO92.

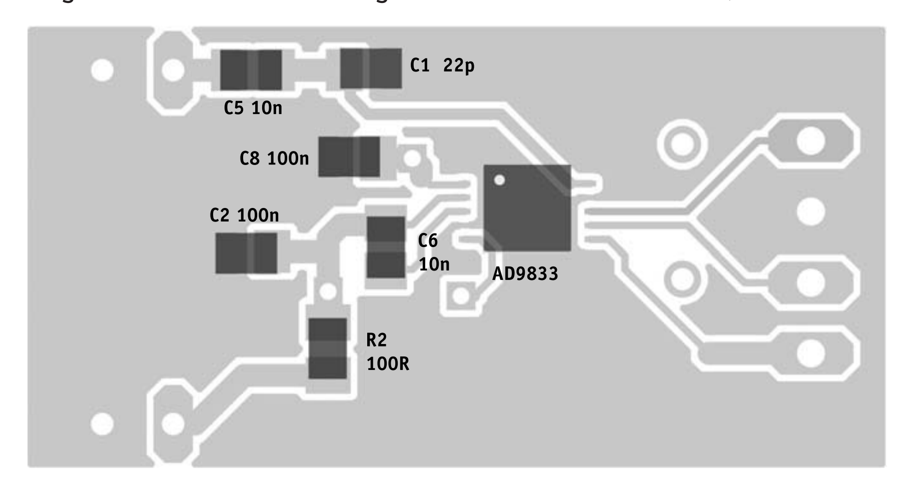
[ ] Q3 BS170 ACHTUNG sehr empfindlich gegen Statik!!!
[ ] Q2 BS170 ACHTUNG sehr empfindlich gegen Statik!!!
[ ] IC2 2950CZ5 Low Drop Spannungsregler

Der PIC wird jetzt noch NICHT eingesteckt!

Fehlt noch die DDS Baugruppe selbst. Hast du die DDS Baugruppe fertig von QRPproject bezogen, dann überschlage das folgende Kapitel und fahre auf Seite 13 fort. Selbstlöter wähle jetzt Version Aauf dieser Seite oder Version B auf Seite 12

DDS Baugruppe Version A

Version A kann im Frequenzbereich 1 bis 10 MHz benutzt werden. Das Herz ist das DDS IC AD9833. Solltest du keine Erfahrung mit der Bestückung von SMD Bauteilen haben, so lese bitte vorher im Anhang die SMD Lötschule. Beginne mit der Bestückung der Unterseite der Platine, weil eine bereits



bestückte Oberseite das Löten des DDS IC etwas schwieriger machen würde. Lege die Platine so vor dich hin wie im Bild zu sehen. Beginne mit dem DDS IC. Lege es flach auf die Platine genau auf die Leiterbahnen. Richte es so aus, dass es genau mittig auf seinem Platz liegt. Löte nun erst einen Eckpin indem du mit der Lötkolbenspitze, die du vorher mit wenig Lötzinn benetzt hast auf das Beinchen drückst. Keine Panik, wenn das Lötzinn eine Brücke zum nächsten Beinchen bildet, das regeln wir später. Kontrolliere wieder mit einer Lupe den Sitz aller Beinchen. Korrigiere den Sitz wenn nötig und löte das diagonal gegenüber befindliche Beinchen wenn sich alle Anschlüsse genau über ihrer Sollposition befinden. Nun wieder kontrollieren und gegebenenfalls nachbessern. Alles ok? Nun kannst du alle übrigen Beinchen löten. Wenn du fertig bist, lege ein Stück Entlötlitze über alle Beinchen einer Seite, lege die Lötkolbenspitze flach auf die Entlötlitze und hebe beides senkrecht nach oben ab sobald das Zinn fließt. Nicht waagerecht vom IC wegziehen, das gefährdet die Beinchen.

[ ] DDS IC AD9833

Stand: 20. Juli 2006

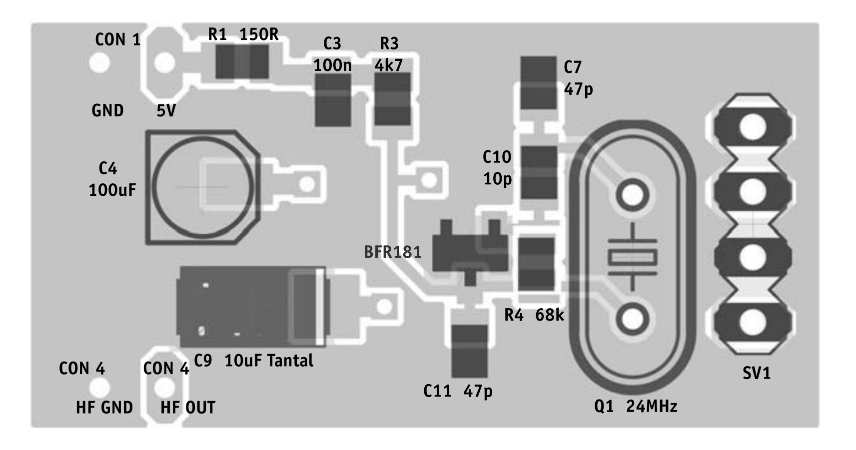
Nun löte die restlichen Bauteile nach der Methode wie ich sie in der Lötfibel beschrieben habe auf:

[ ] R2 100R (101) [ ] C2 100nF (104)
[ ] C6 10nF (103) [ ] C8 100nF (104)
[ ] C5 10nF (103) [ ] C1 22pF (22j,22p)

Drehe die Platine um und löte die Bauteile der anderen Seite



[ ] R1 150R (151) [ ] C3 100nF(104)
[ ] R3 4k7 (473) [ ] C7 47p (47j, 47p,)



[ ] C10 10p (10j, 10p) [ ] R4 68k (683)
[ ] C11 47p /47j, 47p) [ ] C4 100uF
[ ] T1 BFR181

eventuell muss bei dem 100uF links etwas Lötstoplack von der Platine gekratzt werden, der Lötpad ist etwas klein geraten.

[ ] C9 10uF Tantal (Die Plus Seite ist mit einem Balken markiert)

Nun der Quarz. Die Installation der Steckverbinder wird beschrieben, wenn du wieder gemeinsam mit den „Nicht-SMD-Lötern“ weiter arbeitest.

[ ] Quarz 24 MHz

Damit ist die DDS-Baugruppe Vers. A komplett, mache weiter auf Seite 13

DDS Baugruppe version B

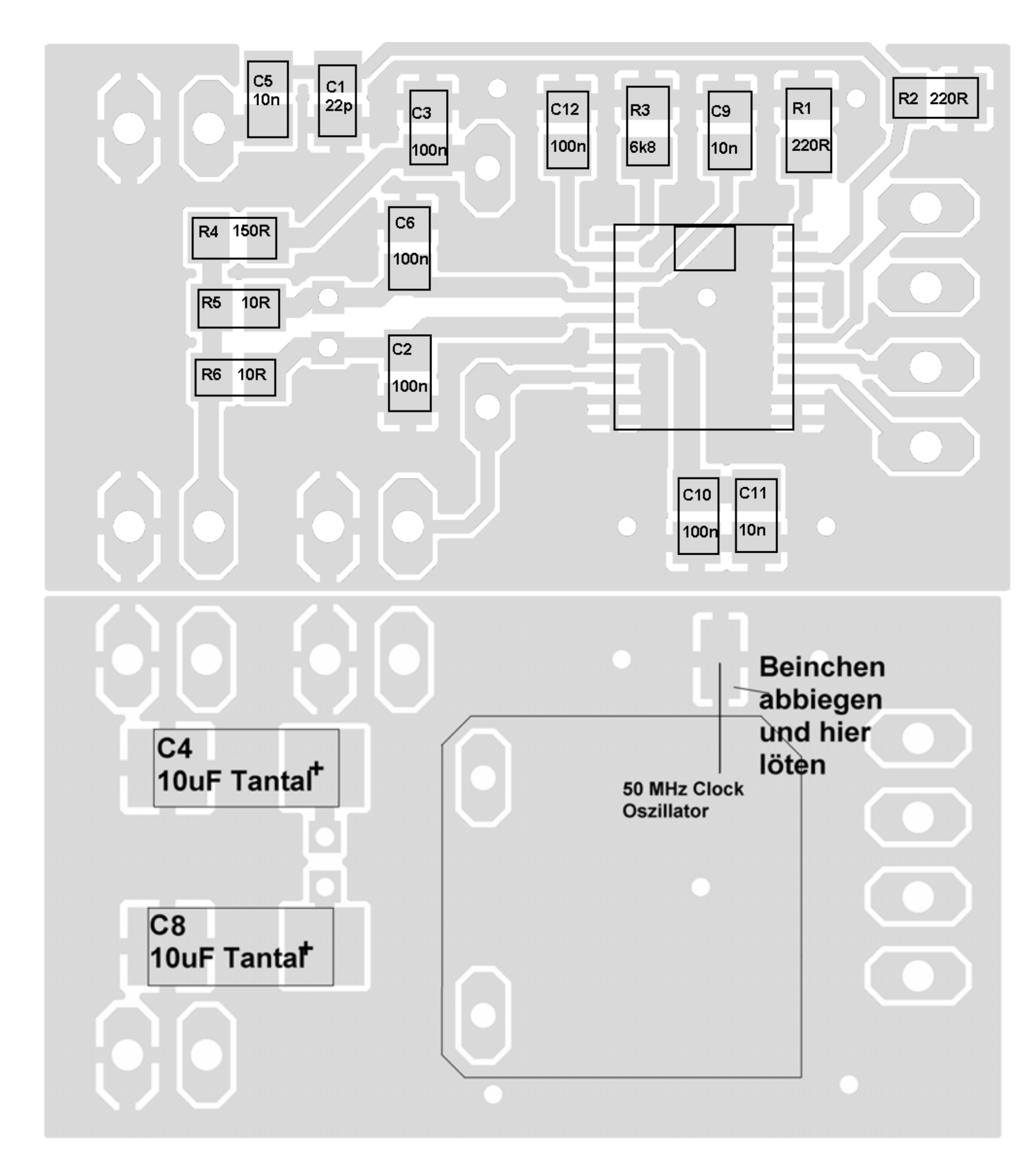
Version B kann im Frequenzbereich 1 bis 20 MHz benutzt werden. Das Herz ist das DDS IC AD9834. Solltest du keine Erfahrung mit der Bestückung von SMD Bauteilen haben, so lese bitte vorher im Anhang die SMD Lötschule. Beginne mit der Bstückung der Unterseite der Platine, weil eine bereits bestückte Oberseite das Löten des DDS IC etwas schwieriger machen würde. Lege die Platine so vor dich hin wie im Bild zu sehen. Beginne mit dem DDS IC. Lege es flach auf die Platie genau auf die Leiterbahnen. Richte es so aus, dass es genau mittig auf seinem Platz liegt. Löte nun erst einen Eckpin indem du mit der Lötkolbenspitze, die du vorher mit wenig Lötzinn benetzt hast auf das Beinchen drückst. Keine Panik, wenn das Lötzinn eine Brücke zum nächsten Beinchen bildet, das klären wir später. Kontrolliere wieder mit einer Lupe den Sitz aller Beinchen. Korrigiere den Sitz wenn nötig und löte das diagonal gegenüber befindliche Beinchen, wenn sich alle Anschlüsse genau über ihrer Sollposition befinden. Nun wieder kontrollieren und gegebenenfalls nachbessern. Alles ok? nun kannst du alle übrigen Beinchen löten. Wenn du fertig bist, lege ein Stück Entlötlitze über alle Beinchen einer Seite. Lege die Lötkolbenspitze flach auf die Entlötlitze und hebe beides senkrecht nach oben ab, sobald das Zinn fließt. Nicht waagerecht vom IC wegziehen, das gefährdet die Beinchen.

[ ] DDS IC AD9834

Nun löte die restlichen Bauteile nach der Methode wie ich sie in der Lötfibel beschrieben habe. Beginne oben links:

[ ] C5	10nF (103)	[ ] C1	22pF (22, 22p, 220)
[ ] C3	100nF (104)	[ ] C12	100nF(104)
[ ] R3	6k8 (683)	[ ] C9	10nF (103)
[ ] R1	220R (221)	[ ] R2	220R (221)
[ ] R4	150R (151)	[ ] C6	100nF (104)
[ ] R5	10R (10)	[ ] C2	100nF (104)
[ ] R6	10R (10)	[ ] C10	100nF (104)
[ ] C11	10nF (103)		

Drehe die Platine um und löte auf der anderen Seite den Clock-Oszillator. Die richtige Orientierung erkennst du an der spitzen Ecke auf der einen Seite des Gehäuses. Sie gehört wie in der Zeichnung zu sehen nach unten rechts. Das Beinchen oben rechts wird rechtwinklig nach aussen gebogen und flach auf das Masse-Pad gelötet, die beiden anderen Beinchen werden auf der Seite gelötet, die du vorher bestückt hast-



[ ] 50 MHz Clock Oszillator.

Nun die beiden Tantal Kondensatoren. Achte auf die Polarisierung. Bei SMD Tantal ist die Plus-Seite mit einem Balken gekennzeichnet, bei bedrahteten Tantal Kondensatoren entweder mit einem Plus Zeichen (+) oder mit einem Balken oder mit beidem.

[ ] C4 10uF Tantal

[ ] C10 10uF Tantal

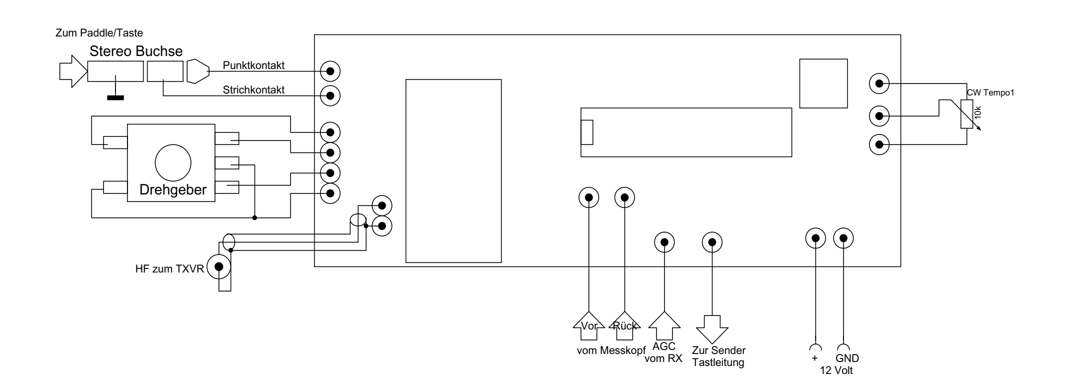
Vorbereitung und Installation der DDS Baugruppe.
(ab hier gemeinsam beide Varianten der selbst gelöteten DDS-Baugruppen.)

Knippse aus der männlichen und der weiblichen Leiste je 2 Verbinder mit 2 Pins und 1 Verbinder mit 4 Pins heraus. Stecke die weiblichen Verbinder in die entsprechenden Löcher der DDS Hauptlatine. Stecke die männlichen Verbinder mit den den dickeren Pins in die weiblichen Verbinder und zum Schluss die kleine Leiterplatte oben auf die dünneren Pins der männlichen Verbinder
Achtung: bei beiden Versionen zeigt der DDS Chip nach oben, ist also in eingestecktem Zustand zu sehen.

Justiere das ganze Gebilde so, dass alle Pins sauber lotrecht zu den Platinen zeigen und löte zuerst auf der Oberseite der kleinen Platine. Drehe das ganze Gebilde um, achte auf geraden Sitz und löte auf der Lötseite der Hauptplatine alle 6 Pins der Steckverbinder. Nun noch den Quarz einbauen. Achte darauf, dass der Quarz etwa 1/2 mm oberhalb der Platine sitzt damit kein Lötzinn zwischen Quarz und Platine kriechen kann.
[ ] Steckverbinder komplett

Ab hier Anleitung für den Einbau der fertig gelieferten DDS Baugruppen)
Die fertigen Baugruppen sind bereits mit den Steckverbindern bestückt, da sie ja anders nicht getestet werden konnten. Fehlen noch die Gegenstücle auf der Hauptplatine.
Knippse aus der Leiste mit den weibl. Steckverbindern 2x2 und 1x4 Stück heraus und stecke sie von der Bestückungsseite her in die Löcher der Hauptplatinel. **Noch nicht löten!**
Stecke nun die kleine DDS Platine mit ihren Steckpins in die weibl. PINs auf der Hauptplatine. Richte das Gebilde gerade aus halte beide Platinen fest gegeneinander. Drehe die Unterseite der Hauptplatine nach oben und löte die 6 PINs fest.
Stecke nun den PIC Processor in seine Fassung. Achte dabei peinlich auf die ESD Vorschriften, der PIC ist sehr empfindlich gegen Statik. Achte auch auf die Kerbe, sie zeigt in Richtung auf das DDS Modul!
Damit sind alle Bauteile bestückt, bleibt nur noch die Verbindung zur Außenwelt.

Stand: 20. Juli 2006



Erster Test des fertigen DL-QRP-AG UniDDS
Prüfe bevor du weiter machst nochmal alle Lötstellen sehr sorgfältig bei gutem Licht mit einer Lupe auf eventuelle Lötfehler, Lötbrücken, Zinnspritzer, vergessene Lötstellen usw. Ist alles in Ordnung, so kannst du die Peripherie wie oben gezeichnet anschließen.

Um den UniDDS in Betrieb nehmen zu können, sind folgende Anschlüsse nötig:

1. Spannungsversorgung - unbedingt (10V-15V)
2. Drehgeber mit Taster -unbedingt
3. CW Speed Poti - nur wenn der keyer getestet werden soll
4. Paddle oder Taste - nur wenn der keyer getestet werden soll
5. Uagc - Regelspannung, nur wenn S-meter in Betrieb genommen werden soll
6. Sendertastung Nur wenn Paddle/Taste angeschlossen ist
7. Vor/Rück Nur wenn MicroSWR Messkopf vorhanden ist.

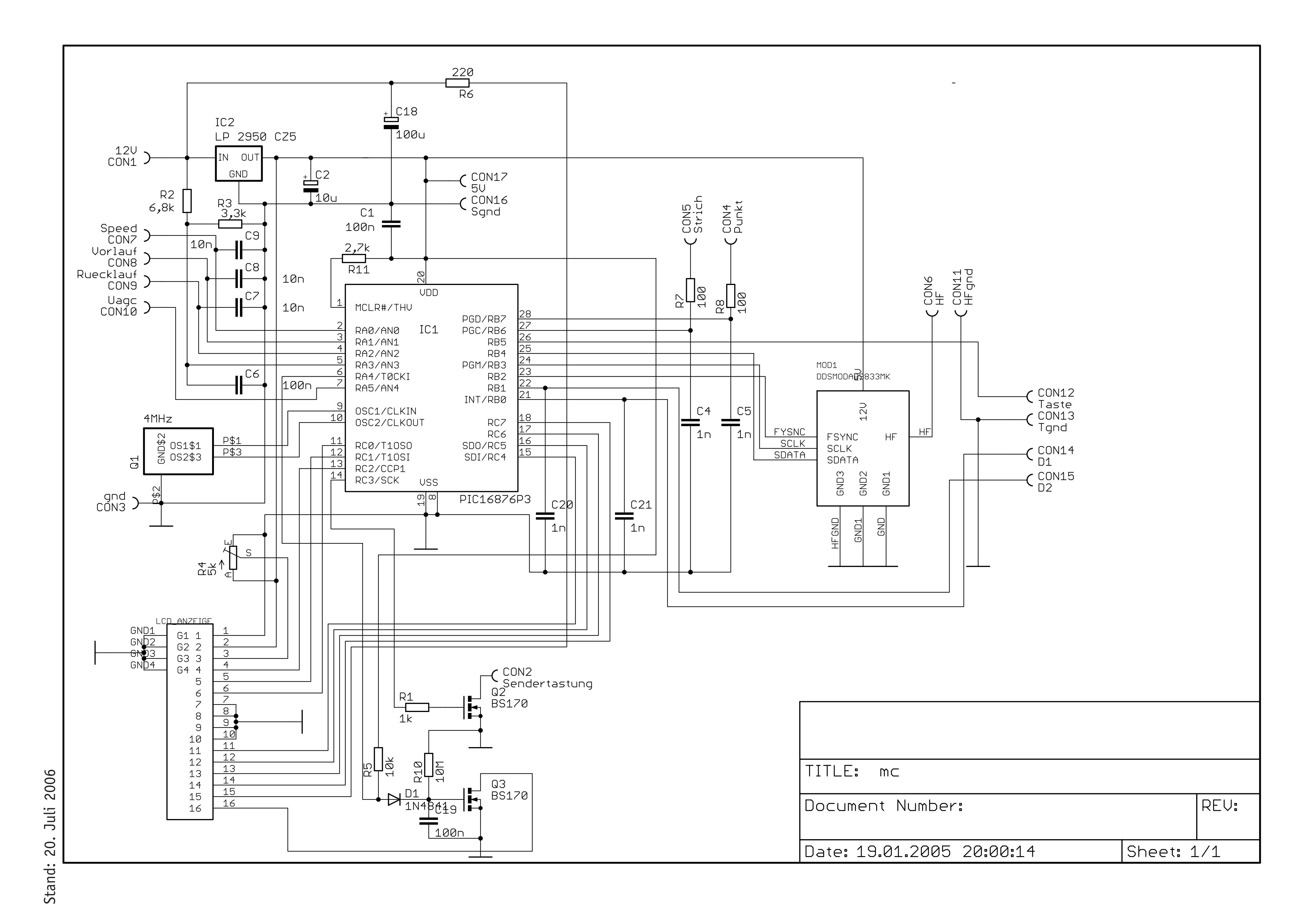
Schalte nach Anschluss der Peripherie die Versorgungsspannung ein. Es empfiehlt sich, beim ersten Versuch ein Netzteil mit Strombegrenzung zu benutzen oder eine 100mA Sicherung in die Leitung zu schalten. Wenn alles richtig aufgebaut wurde und keine Lötfehler vorliegen, dann dürfte kein Rauch aufsteigen ;-)
Die Hintergrundbeleuchtung des Displays sollte für kurze Zeit angehen, im Display wird in der Regel noch nichts zu lesen sein weil der Kontrast noch nicht eingestellt ist. Drehe am Kontrast Poti auf der Hauptplatine, bis

lesbare Zeichen zu sehen sind. Ist das bei keiner Stellung des Potis der Fall, so liegt ein schwerer Fehler vor und du musst die Bestückung und alle Lötstellen überprüfen. In den meisten Fällen wird aber alles in Ordnung sein. Kannst du Zeichen erkennen dann schalte den UniDDS aus und wieder ein.
Im Display sollte nun für kurze Zeit
„DL-QRP-AG Uni DDS“ und die Firmware Revisionsnummer zu lesen sein.
Danach springt ein noch nie programmierter UniDDS in seine Setup Routine, wie in der Bedienungsanleitung Seite 7ff beschrieben.

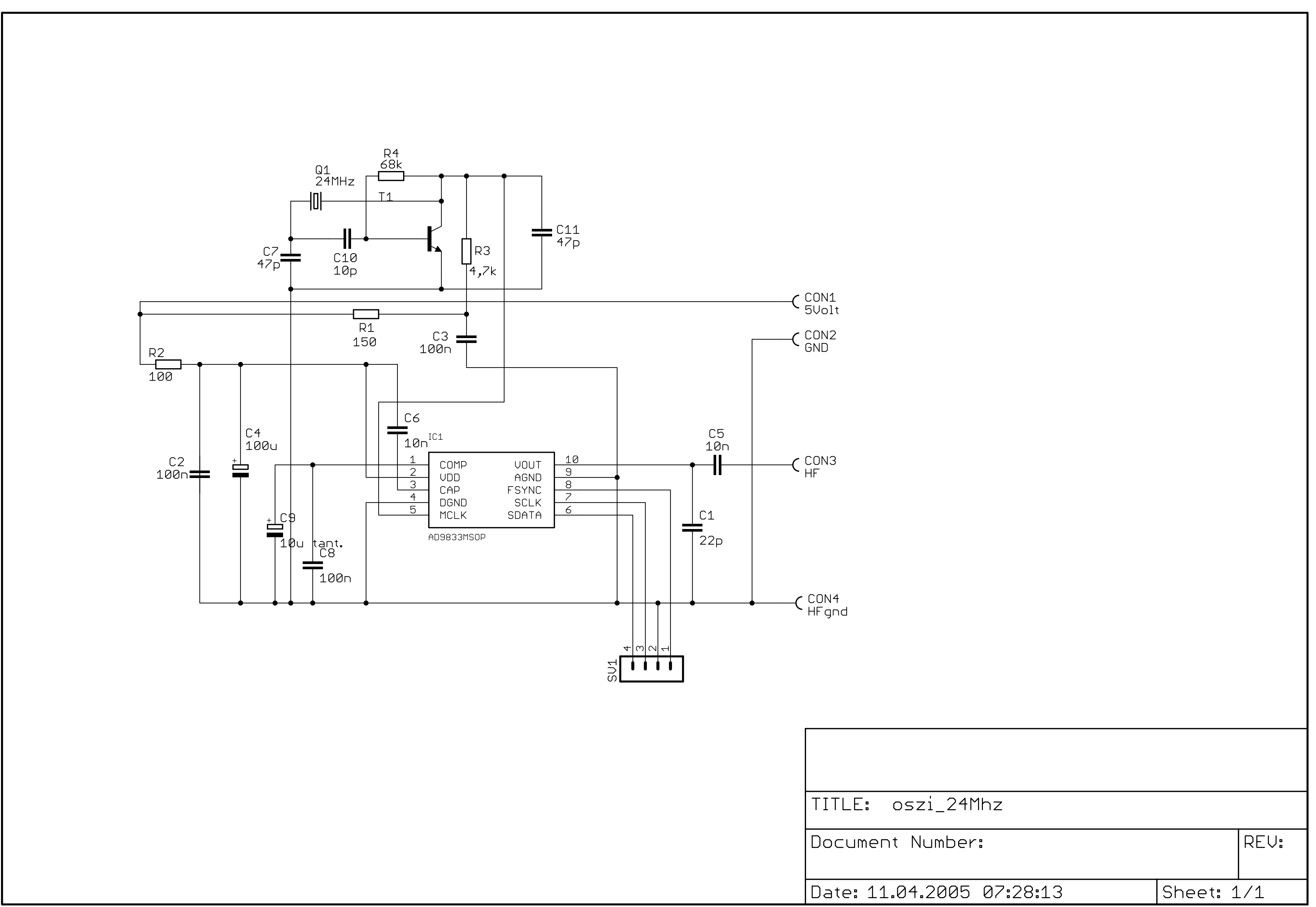
Um einen ersten Test durchführen zu können, kannst du ja einfach mal die Parameter für einen Standard Mosquita VFO auswählen. Das ist die Konfiguration „34“ wenn du den 24 MHz Clock hast, oder „2“, wenn du den 50 MHz Clock hast.
Bewege den Cursor durch drücken soweit nach rechts, bis er ausserhalb des Zahlenfeldes ist, wähle durch drehen am Drehgeber „SAVE“ aus und speicher damit diese Konfiguration ab.
Nach verlassen des Setup Menü erscheinen im Display die Anzeigen für VFO A und B im 40m Band, das S-Meter zeigt unten rechts eine Hausnummer an und oben rechts ist die aktuelle Versorgungsspannung zu sehen.

Am HF Ausgang steht jetzt ein HF Signal der Frequenz

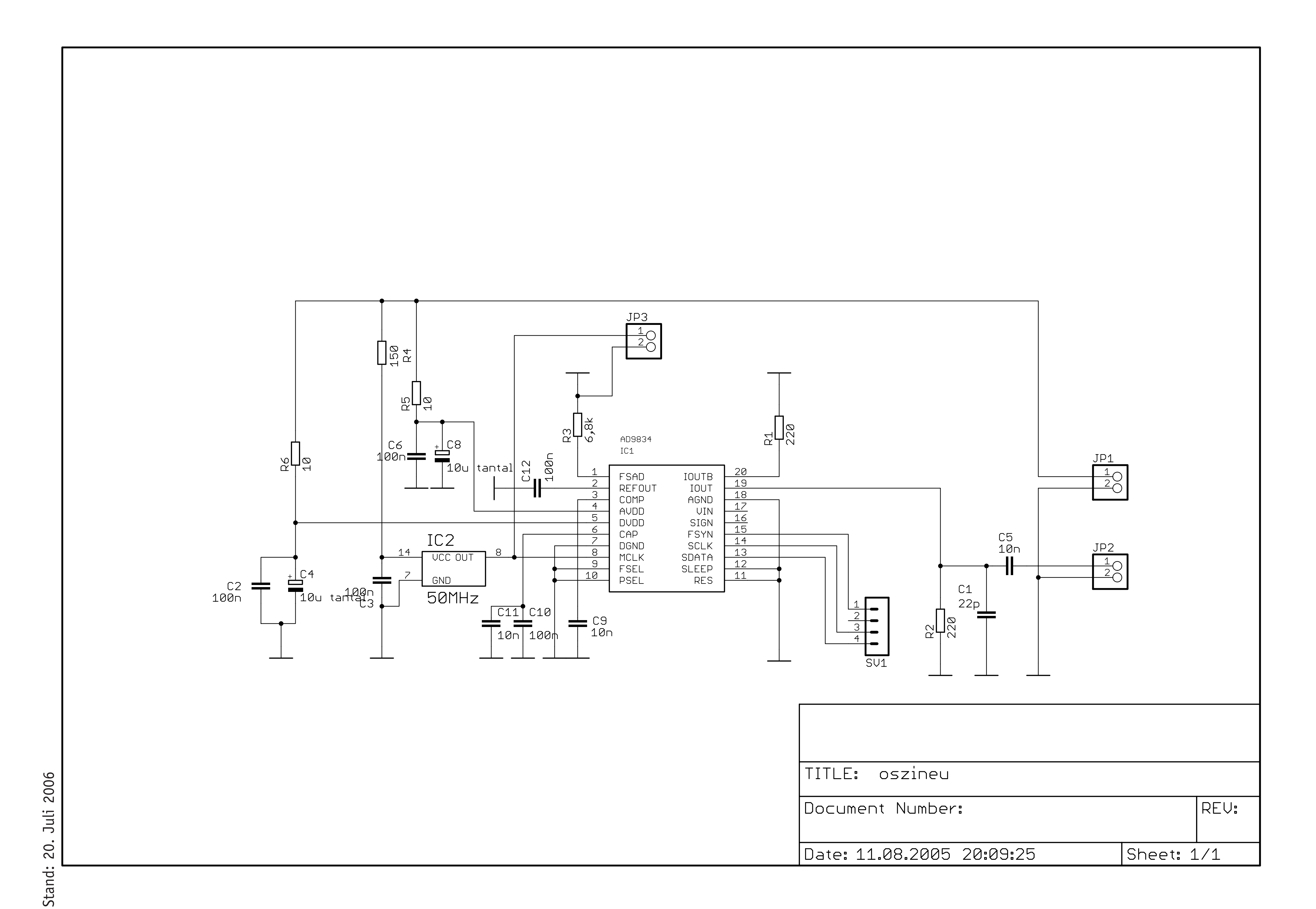
angezeigte Frequenz - 3,999 MHz an.



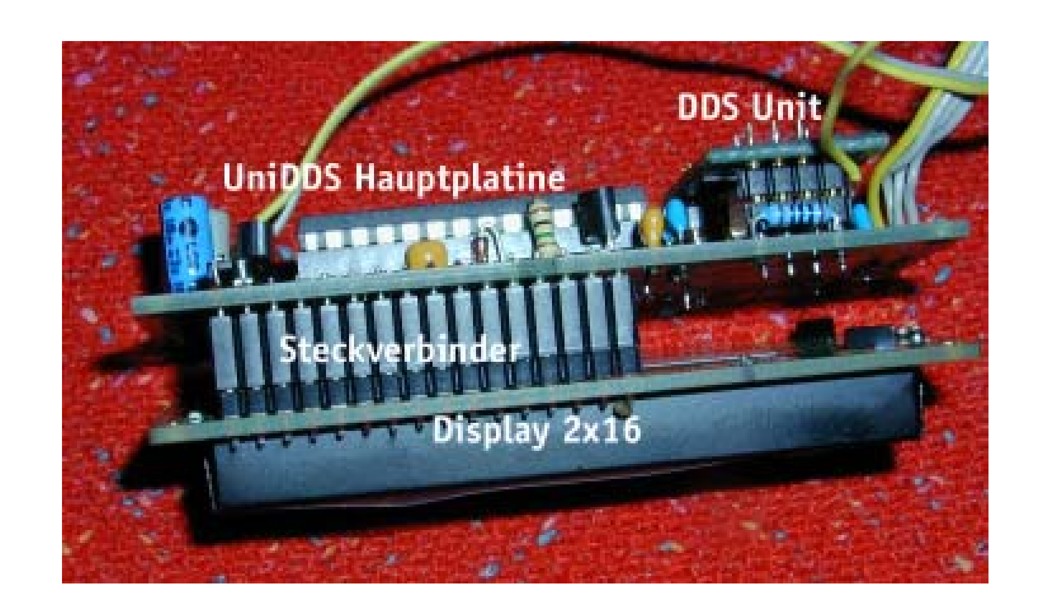
Stand: 20. Juli 2006

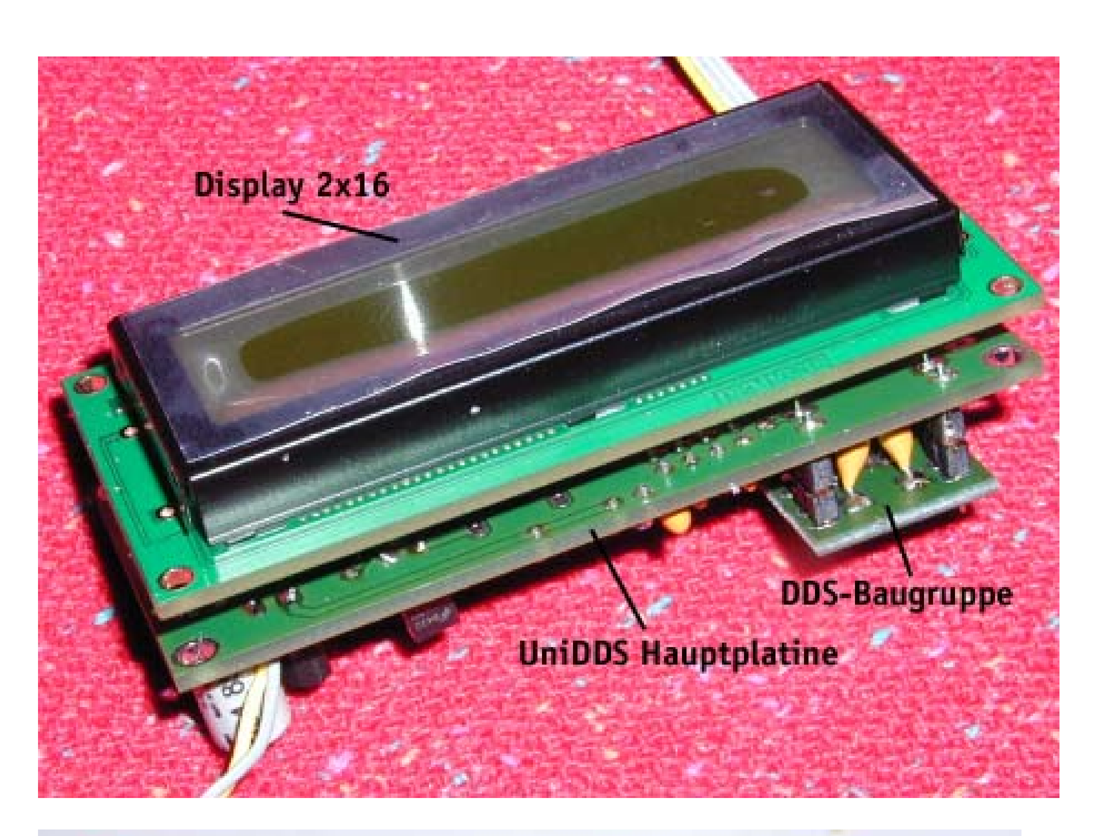


R4
68k
Q1
24MHz
T1
C11
47p
C7
47p
C10
10p
R3
4,7k
CON1
5Volt
R1
150
CON2
GND
C3
100n
R2
100
C6
10n
IC1
C4
100u
C5
10n
C2
100n
COMP
VDD
CAP
DGND
MCLK
VOUT
AGND
FSYNC
SCLK
SDATA
CON3
HF
C9
10u tant.
C8
100n
AD9833MSOP
C1
22p
CON4
HFgnd
SV1
TITLE: oszi_24Mhz
Document Number:
REV:
Date: 11.04.2005 07:28:13
Sheet: 1/1

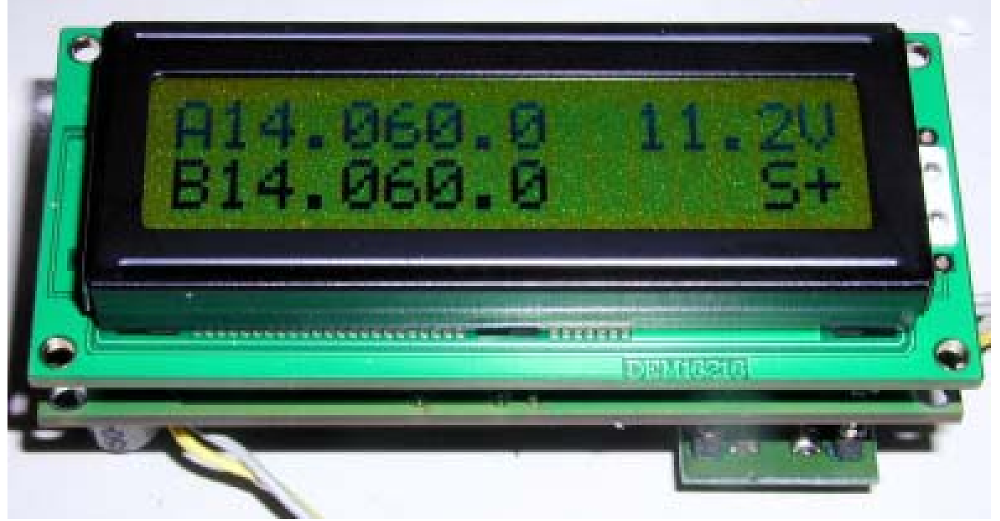


JP3
R4
150
R5
10
R3
6,8k
AD9834
IC1
R1
220
R6
10
C6
100n
C8
10u tantal
C12
100n
FSAD
REFOUT
COMP
AVDD
DVDD
CAP
DGND
MCLK
FSEL
PSEL
IOUTB
IOUT
AGND
VIN
SIGN
FSYN
SCLK
SDATA
SLEEP
RES
JP1
JP2
C5
10n
IC2
VCC OUT
GND
50MHz
C2
100n
C4
10u tantal
100n
C3
C11
10n
C10
100n
C9
10n
SV1
C1
22p
R2
220
TITLE: oszineu
Document Number:
REV:
Date: 11.08.2005 20:09:25
Sheet: 1/1
Stand: 20. Juli 2006





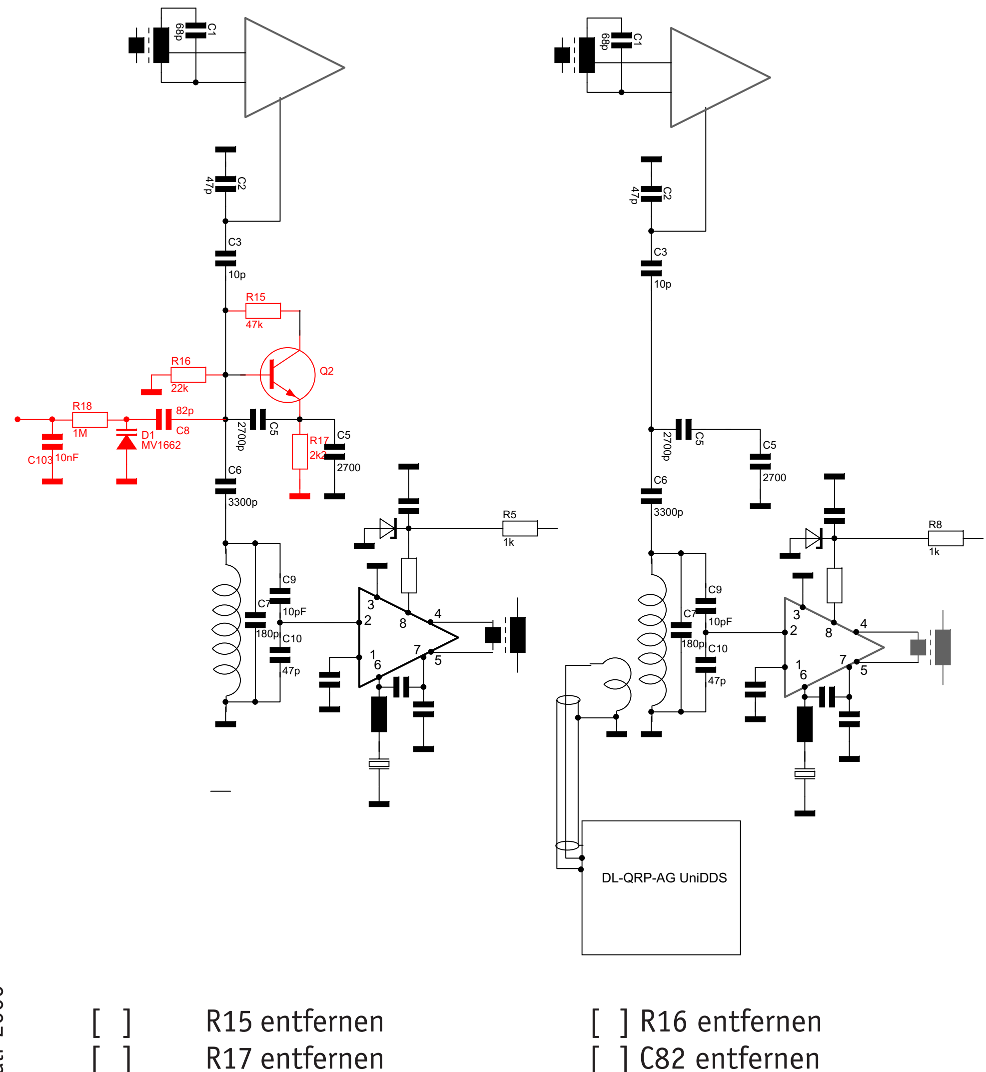




Stand: 20. Juli 2006

Anschluss des UniDDS an ein Gerät der SW+ Serie von Small Wonder Labs

Bei allen Versionen der SW+ Serie werden der VFO Transistor, seine Gleich-spannungsversorgung und die Varicap Abstimmung Entfernt. Der UniDDS wird induktiv direkt in die bisherige VFO Spule eingekoppelt.



[ ] R15 entfernen

[ ] R17 entfernen

[ ] R16 entfernen

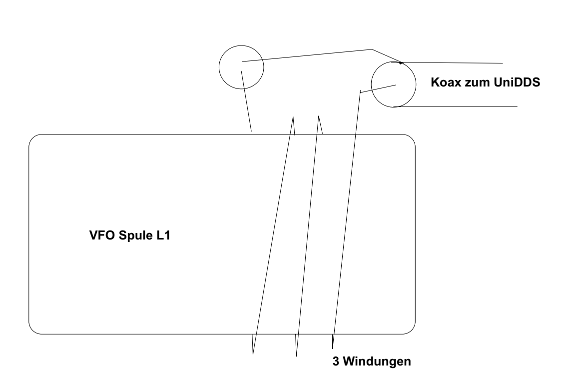
[ ] C82 entfernen

Wer möchte kann auch noch C103, R18, D1 entfernen, diese Bauteile haben aber keinen Einfluß mehr auf die Funktion. Die Kondensatoren C7, C9, C10, c4, C5, C6 gehören alle zur Kreiskapazität von L1 und müssen eingebaut bleiben, da wir den bisherigen VFO Schwingkreis nun als Filter für den BFO benutzen.

HF-Ankopplung des UniDDS

Das Ausgangssignal des UNiDDS wird induktiv in den SW+ transceiver einge-koppelt.
Lege die SW+ Platine mit der Vorderseite zu dir vor dich hin, die VFO Spule befindet sich jetzt im linken drittel der Platine.

Nimm ein etwa 6cm langes Stück Schaltdraht und entferne die Isolierung an einem Ende auf etwa 3mm. Löte dieses Ende an das Masse-Lötauge der VFO Spule das sich von dir aus gese-hen hinter der Spule befindet. Ziehe den Draht durch den Spu-lenring nach vorne, über die Spule rechts unten zurück nach hinten und wieder durch die Spule, und das ganze noch einmal. Jetzt hast du innen 3 Windungen im kalten Ende der Spule. Verbinde den Schaltdraht mit der Seele (Innenleiter des Koaxkabels, das zum HF Ausgang des UniDDS führt. Verbinde den Aussenlei-ter des Koax Kabels ebenfalls mit dem Masse-Lötauge der Spule.



Das war es schon, jetzt muss nur der DDS programmiert werden.
Am einfachsten geht das für den SW+40:
Schalte den UniDDS ein, wähle SETUP und danach def. config und stelle die Schlüsselzahl 34 ein (rechte Stelle) ein, wenn du den 24MHz Clock benutzt oder die 2 wenn du den 50 MHz Clock benutzt. Speicher die Konfiguration mit Save ab und alles ist ok.

Einstellungen für die anderen SW+
Im SETUP def.config
für 80m 1 oder 33 einstellen und SAVE
für 30m 3 oder 35 einstellen und SAVE
für 20m 4 oder 36 einstellen und SAVE

Nun im Setup die Einstellung der ZF aufsuchen, und einstellen:
für 80m: 7,999 kHz
für 30m : 7679 kHz
für 20m : 8999 kHz

und jeweils saven.

Übrige Anschlüsse:
Versorgungsspannung des UniDDS direkt an Versorgungsspannung des SW+, somit wir die von außen angelegte Spannung im Dosplay richtig angezeigt.
Tastausgang des UniDDS an den Anschluß „key" des SW+

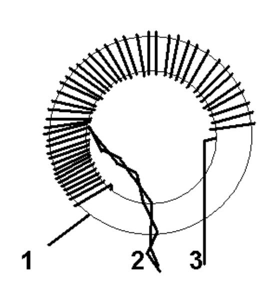
Wenn SWR und Leistung angezeigt werden sollen, muss der Micro SRW Messkopf der DL-QRP-AG in den Antennenanschluß des SW+ eingeschleift werden und die Eingansport „Vorwärts" und „Rückwärts" mit dem Micro SWR Messkopf verbunden werden.

Da die SWR Transceiver keine Regelspannung erzeugen, kann die S-Meter Anzeige nicht genutzt werden. Verbinde den S-Meter Eingangsport des UniDDS über 1k mit Masse, dann zeigt das S-meter 0 an.

Uni DDS und Miss Mosquita

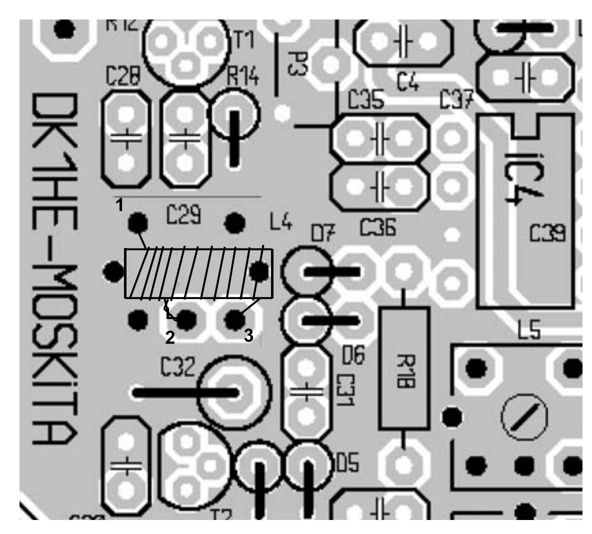
1. Wenn du eine funktionierende Mosquita umbauen möchtest, dann beginne hier:
Entferne folgende Bauteile:
[ ] R12 [ ] R13 [ ] R18 [ ] C33 [ ] D6 [ ] D7
[ ] C32

Wenn du eine alte Mosquita mit Neosid VFO Spule (L4) hast, dann mache hier weiter:
Ursprünglich wurde in der Mosquita als VFO Spule eine Neosid Zylinderspule einegesetzt. In der Praxis hat sich später heraus gestellt, dass der VFO mit einer Ringkern-Spule erheblich frequenzstabiler arbeitet. Wir habe uns daher entschlossen, den Mosquita VFO ab jetzt in dieser Form auf zu bauen.
Entferne die Neosid Spule vollständig
Wir wickeln die VFO Spule auf einen T50-6 Amidon Eisenpulverring (Kernfarbe gelb). Die Spule besteht aus 46 Windungen 0,3mm CuL mit einem Anzapf bei der 14. Windung. Halte den Ring so vor dich, wie in der nebenstehenden Zeichnung zu sehen. Ziehe den Draht von hinten nach vorne durch den Ring, mache im Uhrzeigersinn weiter bis zur 14. Windung. Gezählt wird dabei innen im Ring. Bei der 14. Windung forme eine Schleife von etwa 2cm länge, die du leicht verdrillst und wickel danach im gleichen Wickelsinn weitere 32 Windungen auf den Ring.



Das Ergebnis sollte etwa so aussehen, wie auf der Zeichnung. Spreitze die Wicklung auf etwa 270 Grad des Umfanges des Ringes. Verzinne nun die drei Drahtenden auf etwa 1cm bis auf etwa 1mm an die untere Kante des Rings heran. Das geht am besten mit der „Blob" Methode. Der Lack zersetzt sich bei 350 Grad C Lötkolbentemperatur. Bei der Blob Methode wird ein dicker Tropfen Lötzinn an die Lötkolbenspitze gebracht und dieser Tropfen auf den Draht gebracht. Beginne unmittelbar hinter dem Ring, halte Kontakt zwischen der Lötspitze und dem Draht. Leichtes Schaben auf dem Draht hilft, unnötiges hin und her verzögert die Zersetzung des Lackes. Man erkennt den Beginn des Zersetzungsprozesses an dem aufsteigenden Rauch. In dieser

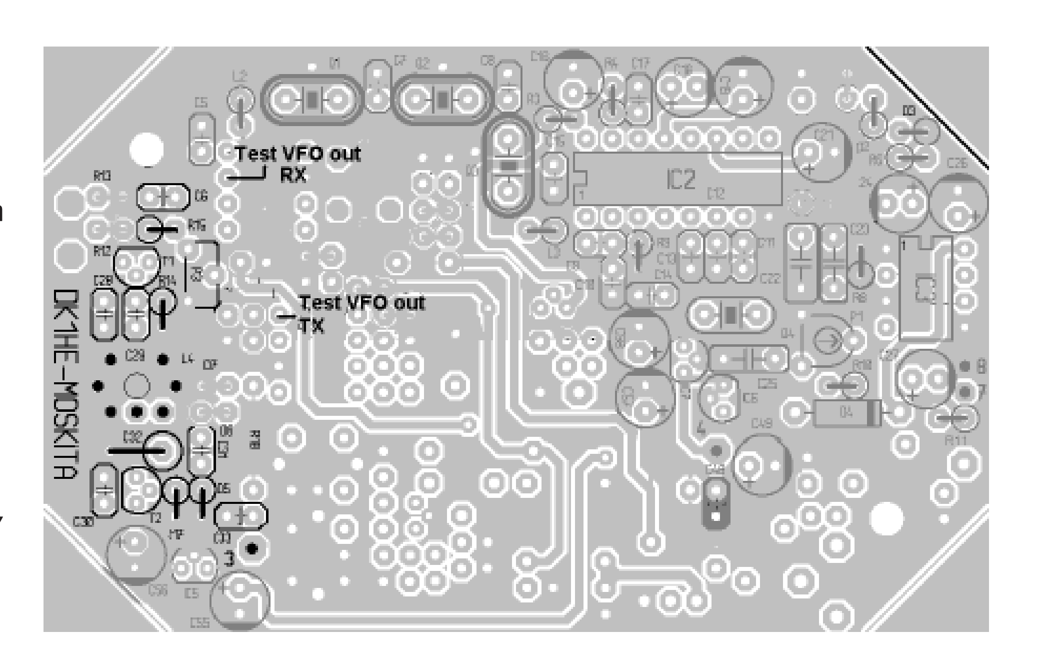
Stand: 20. Juli 2006



Phase wird der Lötkolben ganz langsam in Richtung auf das Drahtende bewegt. Mit dem flüssigen Zinn wird die Schlacke langsam nach aussen geschoben und der Draht gleichzeitig verzinnt.
Nach dem Verzinnen die Spule einbauen. Sie wird während des Lötens an den Drähten straff gegen die Platine gezogen, so dass der Ringkern stabil aufsteht. Wo sie genau hin kommt, zeigt die Zeichnung oben auf der Seite.
Der Anfang, das ist die kurze Seite vor dem Anzapf kommt an Masse und ist in der Zeichnung mit 1 nummeriert, der Anzapf ist mit Nummer 2 nummeriert und das Ende mit Nummer 3.
Bitte den Anzapf nicht einlöten!!!

[ ] L4 VFO Spule auf Amidon T50-6 (gelb)

und als letztes Bauteil C32, den 270pF Styroflex Kondensator einbauen.
Baue C32 senkrecht stehend ein.
Wenn es eine Mosquita mit Torrid L4 umgebaut wird:
Löte den Anzapf aus dem Lötauge aus und lass ihn frei in der Luft hängen.
Wenn eine Mosquita komplett neu mit UniDDS aufgebaut wird:
Das Trimmpoti P3 ist etwas fummelig einzubauen, wenn die anderen Bauteile bereits bestückt sind, daher wird es zuerst eingebaut. Ursprünglich war an dieser Stelle ein stehendes Trimpoti vorgesehen. In der Praxis hat es sich gezeigt dass es sehr schwierig einzustellen ist, weil der Schraubendreher zur Einstellung an andere Bauteile anstößt. Obwohl das Platinenraster für stehende und liegende Trimmpotis unterschiedlich ist haben wir uns daher entschlossen, einen etwas komplizierteren Einbau in Kauf zu nehmen.
In die drei Bohrungen für P2 werden erst etwa 10mm lange Abschnitte von Widerständen eingelötet. Auf diese „Ständer wird dann P3 möglichst waagerecht aufgelötet. Bitte achtet sorgfältig darauf, dass alle 3 Beinchen angelötet sind, das Schleiferbein zeigt zur Platinenmitte.



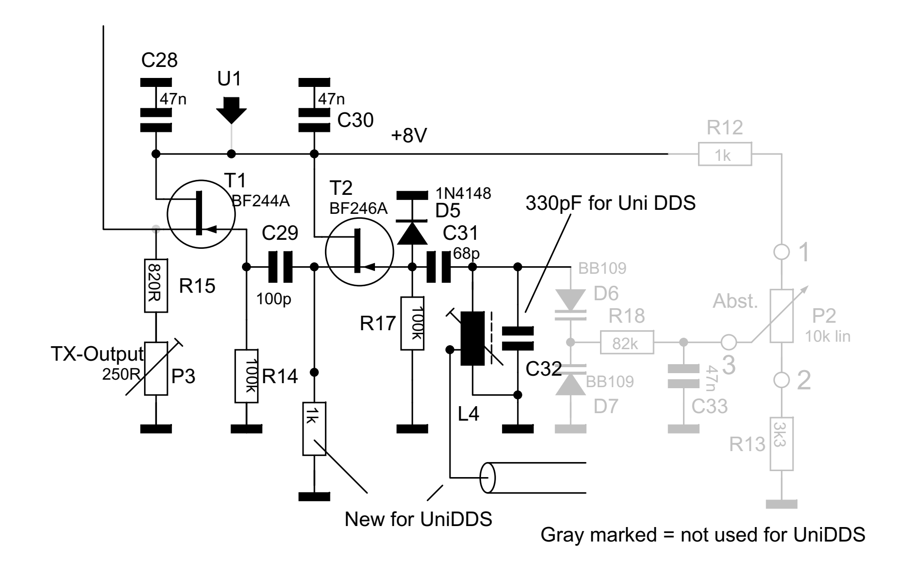
[ ] P3 250R Piher PT6
Der Rest ist fast alles schon bekannt. Denke daran, dass die Dioden richtig herum eingebaut werden müssen.

[ ] R14 100K
[ ] R15 820R
[ ] D5 1N4148
[ ] C29 100pF
[ ] C31 68pF
[ ] C6 1,5nF
[ ] R17 100K
[ ] C28 47nF
[ ] C30 47nF
[ ] C33 47nF
[ ] C32 330pF

Es folgen zwei FET Transistoren im TO92 Plastikgehäuse. Sie werden entsprechend dem Bestückungsaufdruck eingebaut. Die Unterkante des Gehäuses soll wenige mm über der Platine sein.
[ ] T1 BF244A TO92
[ ] T2 BF246A TO92 (früher BF244)
Installiere L4 wie oben in der Anleitung für alte Mosquitas beschrieben

Ab hier weiter für alle Arten Mosquita:
Verbinde den DDS Output mittels eines Stückes Koax Kabel mit dem Anzapf von L4. Die Seele gehört an den Anzapf, der Schirm wird an einen Masse-Punkt in der Nähe gelötet. Nun noch einen 1k Widerstand, der auf die

Platinenunterseite gelötet wird: 1k von der Bohrung für den Anzapf gegen Masse löte.
Damit ist die Sektion 4 fertig, mache weiter im Mosquita Handbuch mit Sektion 5.



Anhang:
SMD Lötfibel von DL2FI

In den letzten Jahren wurde die Beschaffung von bedrahteten Bauteilen zunehmend schwieriger. Einige Bauteile sind inzwischen überhaupt nicht mehr erhältlich, es gibt sie nur noch in der sogenannten SMD (Surface Mounted Device = Oberflächen montierte Bauteile) Bauform. Das liegt sicher daran, dass SMD Baueile viel leichter von Automaten bestückt werden können und dass sie sehr viel kleiner sind als Standard Bauteile und dadurch den Trend zur Miniaturisierung unterstützen. Für uns als selbstbauende Funkamateure haben SMD einen großen Vorteil, sie sind sehr viel HF-tauglicher, als herkömmliche Bauteile. Dadurch, dass die Anschlußdrähte fehlen, sind die störenden Streuinduktivitäten nahezu null. Durch die kleine Bauform können die Bauteile näher aneinander gerückt werden, die verbindungsleitungen werden also kürzer. Der Vorteil ist aber gleichzeitig ein Nachteil: Viele Funkamateure glauben, sie könnten dieses kleinen Bauteile nicht mehr beherrschen. Einerseits erwarten insbesonders etwas ältere OM wegen der Kleinheit der Bauteile Probleme, diese überhaupt zu sehen, andererseits gehen sie davon aus, das die Hand nicht rugig genug ist, die kleinen Dinger an ihren Platz zu bugsieren. Ich gebe zu, dass ich Anfangs die gleichen Befürchtungen hatte. Erste Mißerfolge schienen alle Befürchtungen zu bestätigen und erst nachdem mir erfahrene Fachleuten einige ihrer Tricks verraten haben, ging es plötzlich voran. Die Verarbeitung von SMD birgt eigentlich gar keine Geheimnisse, es sind eher einige Tricks, die das Arbeiten damit zur Freude werden lassen.
Der erste große Fehler wird bei der Wahl des Lötwerkzeuges gemacht. Meine Versuche, mit einer sogenannten SMD Lötnadel ein Lötgerät im Maßstab der Bauteile zu benutzen, sorgten bei den Fachleuten für großes Gelächter. Lötnadeln kann man dann benutzen, wenn die ganze Leiterplatte auf einem keramischen Heizelement liegt, das auf eine Temperatur kurz unter dem Schmelzpunk der benutzten Zinnlegierung aufgeheizt wird. Für Freihandlötarbeiten ist die Wärmekapazität und die Leistung der Nadeln viel zu gering. Am besten löten sich SMD mit einem ganz normalen 50-80 Watt Lötkolben, der mit einer feinen 0,4mm oder 0,8mm Bleistiftspitze ausgestattet ist. Ich stelle bei meiner LS50 Lötstation für SMD die Temperatur auf 400 Grad ein, das ist erheblich heißer, als die Schmelztemperatur der Zinnlegierung.
Der zweite große Fehler ist ein viel zu dunkler Arbeitsplatz. Arbeiten mit SMD benötigt Licht, Licht und nochmals Licht. Inzwischen halte ich das Licht für wichtiger, als eine Lupe.
Ohne Lupe kommt kaum jemand zurecht, der mit SMD umgeht. Über die Art der Lupe streiten sich die Geister. Ich persönlich bevorzuge eine Lupenbrille, die mir viel Bewegungsfreiheit läßt. Bei besonders kleinen Bauteilen benutze ich zusätzlich eine große Lupe an einem Scherenarm, die mit einer Ringleuchte ausgestattet ist.
Wichtig ist gutes Werkzeug. Eine billige Pinzette aus dem Kaufhaus schont zwar den Geldbeutel, strapaziert aber unweigerlich die Nerven wenn die beiden Pinzettenarme plötzlich aneinander vorbei scheren und sich das dazwischen befindliche Bauteil wie ein Floh davon macht. An dieser Stelle sollte man nicht sparen, und sich eine anständige, stabile Pinzette zulegen. Die Arbeitsfläche sollte so beschaffen sein, dass man ein heruntergefallenes Bauteil auch wiederfindet. Ich habe mir aus diesem Grund ein Holztablett besorgt, wie es sonst zum Transport des Mittagessens benutzt wird. Herunterfallende Bauteile landen auf dem Tablett und können dort viel leichter wiedergefunden werden. Das Tablett bietet aber noch mehr Vorteile:

Muss ich meine Arbeit unterbrechen, packe ich einfach das gesamte Tablett zur Seite. Gegen zittrige Hände hilft es, die Unterarme auf die Kante des Tabletts aufzulegen.
Als Lötzinn benutze ich grundsätzlich 0,5mm Elektroniklot mit 2% Kupfer oder Silberanteil.
Da es bei SMD ICs mit sehr geringem Abstand zwischen den Anschlüssen enorm nervtötend ist Lötbrücken zwischen den Anschlüssen zu vermeiden habe ich mir auf Anraten eines Experten angewöhnt, gar nicht mehr darauf zu achten. Ich lötedas IC ohne Rücksicht auf Lötbrücken ein und entferne die Brücken anschließend mit der bereits früher beschriebenen Euflöten von Entlötlitze, dazu aber später mehr.
1. Bauteile mit zwei Anschlüssen (Widerstände, Kondensatoren, Drosseln) (Für Rechtshänder, Linkshänder bitte alles spiegelbildlich durchführen) Für jedes Bauteil mit zwei Anschlüssen sind auf der Platine auch zwei Lötpads vorgesehen. Tippe mit der heißen Spitze des Lötkolbens auf den jeweils rechten Lötpad eines Bauteiles und gebe nach 1-2 Sekunden Heizzeit kurz Lötzinn dazu, bis auf dem Pad eine Halbkugel aus Lötzinn steht. Am besten machst Du das gleich für eine ganze Gruppe von Bauteilen, das scheint mir ökonomischer zu sein, als jeweils nur das Löten eines einzelnen Bauteils vorzubereiten. Hast Du genügend Pads vorbereitet, nimm die Pinzette in die linke und den Lötkolben in die rechte Hand. Mit der Pinzette greife das erste Bauteil. Das Bauteil wird auf die Platine gelegt und bis genau vor die Zinn-Halbkugel geschoben. Bei dieser Methode kann das befürchtete Zittern der Hände gar nicht auftreten, da Du dich ja nach unten auf der Platine und nach vorne an der Zinn -Halbkugel abstützen kann. Es reicht nun aus, mit der Lötkolbenspitze kurz an die andere Seite der Zinn-Halbkugel zu tippen und sobald das Zinn fließt, das Bauteil in das fließende Zinn zu schieben. Da das Bauteil dabei nicht frei in der Luft bewegt wird, sondern über die Platine geschoben wird, brauchst Du auch jetzt kaum mit Zittern zu rechnen. Ist das Bauteil an seiner endgültigen Position angelangt, entferne den Lötkolben, halte das Bauteil aber noch zwei bis drei Sekunden fest, bis das Lot wieder fest geworden ist. Das Ergebnis ist in der Regel eine perfekte Löstelle, die die Form einer konkaven Rampe zwischen Platine und Bauteil hat. Du solltest nun nicht vergessen, auch die zweite Seite des Bauteils zu verlöten, damit es später seine Funktion erfüllen kann. Das geschieht dadurch, dass du die Lötkolbenspitze genau in den Winkel zwischen Bauteil und Pad platzierst und Lot dazu gibst.

2. Bauteile mit mehr als zwei Anschlüssen. (Transistoren, ICs usw).
Diese Bauteile sind nicht sehr viel schwieriger aufzulöten. Es sind einfach nur drei bis viele Anschlüsse, die am Ende natürlich alle über ihren zugehörigen Padls liegen sollten. Der wichtigste Schritt ist, dass das Teil erst einmal richtig positioniert werden muss. Trage auf ein Pad an einer Ecke des Bauteiles Lot auf und entferne es gleich wieder mit der Entlötlitze. Setze nun das Bauteil möglichst exakt so auf die Pads, dass alle Stummelbeine genau über den Pads sind. Wenn das gelungen ist, halte das Bauteil mit einer Hand in der Position und tippe mit der Lötkolbenspitze senkrecht von oben auf das Eck-Bein. Du brauchst im Moment dazu kein extra Lot, der Rest auf der Platine reicht völlig aus, das Bauteil anzukleben.
Kontrolliere den Sitz mit der Lupe. Kleine Verschiebungen kannst du durch leichtes drücken in die richtige Richtung korrigieren. Wenn das Bauteil völlig schief aufgeklebt wurde, muss du natürlich das Beinchen wieder lösen und von vorne anfangen. Verschiebungen von einigen Zehnteln kannst Du aber ohne Sorgen direkt so ausgleichen.
Wenn das Bauteil jetzt gerade aufsitzt, löte das diagonal gegenüber liegende Bein mit frischem Lot an. Kein Problem, wenn Lot zwischen Bauteileanschlüsse geraten sollte, das erledigen wir später.
Wieder mit der Lupe kontrollieren. Sitzt das Bauteil sauber auf sienen Pads, werden nun mit dem Standardlötkolben und 0,5mm Zinn alle Beine mit Lot versorgt. Setze dazu den Lötkolben auf das Stummelbein und stoße mit dem Lot von vorne gegen das heiße Bein. Pro Bein lößt sich das in jeweils weniger als 2 Sekunden erledigen. Das dabei ab und an das Lot zwischen zwei benachbarte Anschlüsse kriecht (oder springt, so schnell geht das) mach nichts.
Sind alle Beine mit Lot versorgt, nimm die gute Entlötlitze, die wie früher beschrieben reichlich Flußmittel enthält, und lege eine Ende quer auf die Anschlüsse einer Seite. (Es muss natürlich unverzinnte Litze sein, schneide immer das Stück, dass schon Zinn aufgenommen hat ab.)
Lege die Lötkolbenspitze schräg und drücke senkrecht von oben für 1-2 Sekunden auf die Litze. Du siehst, wie das Lot sehr schnell in die Litze läuft. Nun hebe Lötkolben und Litze senkrecht nach oben ab. Nicht seitwärts wegziehen, dabei könnten Anschlüsse beschädigt werden. Wiederhole die Prozedur, bis du alle Anschlüsse des Bauteils erfasst hast. Kontrolliere dein Werk mit der Lupe. Falls nötig, wiederhole die ganze Prozedur, es wird aber meist im ersten Anlauf funktionieren.